

Probabilidad y Estadística "A" No Industriales UBA Final 12/02/14 Tema 2

Nº de padrón N y Apellido.....

1. Se quiere estimar la probabilidad p de que un nuevo sabor de yogur sea aceptado por los consumidores. A priori se supone que p puede tomar cualquier valor, de manera uniforme.
 - a) Una prueba con 40 consumidores dijo que a 24 de ellos les gustó el sabor y a 16 no les gustó. Estimar p en forma bayesiana, obteniendo la correspondiente distribución a posteriori
 - b) En una 2ª etapa, se encuestó a otros 60 consumidores más. 36 respondieron que el sabor les gustó y 24 que no. Actualizar la estimación de p , tomando ahora la distribución obtenida en el punto a) como distribución a priori. ¿Qué conclusión puede sacar?
 - c) Dé un intervalo de confianza del 90% para p .

2. Una máquina-herramienta posee un cabezal con punta perforadora, que tiene la posibilidad de posicionarse en un punto (e_x, e_y) de un plano horizontal, de acuerdo a una orden dada por software. El sistema tiene errores de posicionamiento e_x, e_y que se consideran V.A. independientes, ambas con distribución $N(0 \text{ mm}; 0,08 \text{ mm})$. Al módulo del vector formado por ambas componentes se lo llama error global. Utilizando la tabla de χ^2 , calcular el error global máximo para una probabilidad del 95% (o sea, un valor c tal que $P(e < c) = 0,95$)

3. Para alimentar un sistema electrónico se instalaron tres fuentes de energía, similares e independientes. Al inicio, se enciende sólo la primera fuente. Cuando ésta falla, automáticamente se enciende la segunda, y, cuando ésta falla, se enciende la restante. Sean T_1, T_2, T_3 los tiempos hasta que cada una de ellas falla, todas con distribución exponencial de media 6 meses.
 - a) Al cumplirse 3 años desde el inicio, la tercera fuente ya se había encendido. ¿Cuál es la probabilidad de que la primera haya durado más de 1,5 años?
 - b) Calcular la probabilidad de que la proporción de energía entregada por la primera fuente sea menor a la tercera parte de la energía total entregada. (Ayuda: si bien en este problema hay 3 V.A involucradas, buscar la forma de trabajar sólo con dos V.A.)

4. La lana se considera apta para un determinado proceso textil, si la longitud media de sus fibras es superior a 8 cm. En una fábrica se debe obtener una conclusión sobre la aptitud de un lote recibido.
 - a) Establecer un criterio de muestreo y decisión que asegure simultáneamente que la probabilidad de declarar apto un lote no apto sea $\leq 5\%$; y que la probabilidad de declarar no apto un lote de fibras con longitud media 8,4 cm sea $\leq 10\%$. Suponer $\sigma = 0,4$ cm. Indicar qué otras suposiciones debieron hacerse, plantear correctamente las hipótesis a testear e interpretar el resultado en lenguaje no estadístico.
 - b) Graficar en forma aproximada la curva característica del test propuesto.